

修 士 論 文 の 和 文 要 旨

| | | |
|---|-------------------------------------|--------------|
| 大学院 電気通信学 研究科 博士前期課程 情報工学 専攻 | | |
| 氏 名 | 松田 望 | 学籍番号 0531027 |
| 論 文 題 目 | マルチプロセッサによる 高速精度保証付き数値計算ライブラリの開発 | |
| 要 旨 | | |
| <p>精度保証付き数値計算とは、近似計算の方法に起因する打ち切り誤差、計算機での丸め計算に起因する丸め誤差などを考慮して、真の計算結果の存在する範囲を数学的に保証する計算方法である。計算機上での精度保証付き数値計算は、一般に「浮動小数点数の丸めの方向制御」と「機械区間演算」によって実現される。現在、この精度保証付き数値計算を自動的に行う言語処理系やライブラリが複数開発されており、これらのソフトウェアを用いれば、利用者は手軽に精度保証付き数値計算を利用することができる。しかし、これらのソフトウェアにはそれぞれ長所・短所があり、全ての面において満足 of いくようなものは存在しないのが現状である。本研究では、既存のソフトウェアの特徴を吟味したうえで、これらの短所を補うような、使いやすく高速な精度保証付き数値計算ライブラリを開発することを目指す。</p> <p>現在開発中のライブラリは、C++ で精度保証付きの行列演算を可能にするものであり、デュアルプロセッサマシン上で高速に動作するのが最大の特徴である。行列演算には高速線形演算ライブラリである BLAS ・ LAPACK を、デュアルプロセッサマシン上での並列処理には、共有メモリ並列プログラミングのための API である OpenMP を用いている。これらの技術を組み合わせ、それらを簡易なインターフェースで隠蔽することによって、本ライブラリは手軽で高速な精度保証付き数値計算を実現している。</p> <p>本論文では、まず本研究の背景となる技術である線形演算ライブラリや精度保証付き数値計算について簡単に紹介する。次に、本ライブラリ開発に必要であった知識や技術を紹介し、最後に、本ライブラリと既存の精度保証付き数値計算ソフトウェアの計算速度を比較し、本ライブラリの優位性を示す。</p> | | |